

Opinnäytetyö (AMK)

Hoitotyön koulutusohjelma

Sairaanhoitaja

2015

Regina Hihnala, Bahareh Irani ja Outi Pääkkö

# HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KÄYTTÖ 2-TYYPIN DIABETEKSEN EHKÄISYSSÄ



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Regina Hihnala, Bahareh Irani ja Outi Pääkkö

## HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KÄYTTÖ 2- TYYPIN DIABETEKSEN EHKÄISYSSÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää millaista hyvinvointiteknologiaa 2-tyypin diabeteksen ehkäisyssä on käytössä ja millaisia laitteita tai sovelluksia sen ehkäisyyn on olemassa. Lisäksi tavoitteena oli selvittää millaisia vaikutuksia niillä on ollut tutkimuksiin osallistuneiden elämäntapoihin ja terveyteen.

Opinnäytetyön metodina sovellettiin systemaattista kirjallisuuskatsausta. Opinnäytetyön aineiston sisäänottokriteerinä oli, että tutkimus koskee hyvinvointiteknologian käyttöä 2-tyypin diabeteksen ehkäisyssä, tutkimus on ajankohtainen ja se on peräisin luotettavalta taholta. Poissulkukriteerinä oli, että tutkimus koski enemmän sairauden omahoitoa.

Tiedonhakuja suoritettiin kevään sekä syksyn 2015 aikana suomalaisista sekä ulkomaisista terveydenhoitoalan tietokannoista (Cinahl, Medic, PubMed ja Terveysportti) Hakuja tehtiin myös Googlesta ja Google Scholarista. Suomalaisista ja ulkomaisista tietokannoista löytyi huonosti tutkimuksia hyvinvointiteknologian käytöstä 2-tyypin diabeteksen ehkäisyssä. Tämän vuoksi syksyllä hakukriteerejä laajennettiin koskemaan hyvinvointiteknologian käyttöä eri 2-tyypin diabeteksen riskitekijöiden ehkäisyssä. Tämän jälkeen tutkimuksia löytyi runsaasti. Työhön valittiin kolme artikkelia (n=3), yksi järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus sekä yhdeksän alkuperäistutkimusta (n=9).

Alkuperäistutkimuksissa käytettyjä teknologioita olivat internetsivustot tai mobiilisovellus yhdistettynä kännykän käyttöön ja/ tai erilaisiin terveydentilan mittareihin. Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen otannassa teknologioita olivat puhelin ja/tai tietokone ja matkapuhelin. Artikkeleissa puolestaan käsiteltiin monia eri variaatioita teknologioista, kuten tekstiviestit, terveydenhuollon sähköiset palvelut, mobiilisovellukset ja terveyspelit.

Tutkimuksiin osallistuneiden elämäntavat ja terveys paranivat. Osassa tutkimuksia erot verrokkiryhmään eivät olleet suuria tai verrokkiryhmällä meni paremmin kuin teknologiaryhmällä lyhyellä aikavälillä. Hyvinvointiteknologian käytöllä voi olla merkittäviä vaikutuksia hoidon saatavuuteen ja hintaan ja kansanterveyden paranemiseen. Asiaa pitää tutkia vielä lisää ja kehittää keinoja ihmisten motivoimiseen huolehtia omasta terveydestään.

### ASIASANAT:

2- tyypin diabetes, hyvinvointiteknologia.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing | Registered Nurse

2015 | 41 + 1

Instructor Arja Nylund

Regina Hihnala, Bahareh Irani and Outi Pääkkö

## PREVENTING TYPE 2 DIABETES USING HEALTH TECHNOLOGY

The objective of this thesis was to find out what kind of health technology is being used in the prevention of type 2 diabetes and what kind of devices and apps there are to prevent type 2 diabetes. Secondary object was to find out what kind of impact they have had on the lifestyle and health of the study participants.

Systematic review was applied as the method for this thesis. The inclusion criteria for this thesis was that the study is about preventing type 2 diabetes using health technology, its current and that it is from reliable source. The exclusion criteria was that the study was more about self-care than prevention.

Searches were made on Finnish and international databases (Cinahl, Medic, PubMed and Terveystieto) in the spring and fall of 2015. Searches were made also in Google and Google Scholar. Finnish and international databases hadn't enough studies about preventing type 2 diabetes with the help of health technology. Because of that the search criteria was changed in autumn to include studies that used health technology to prevent the risk factors of type 2 diabetes. After that there were plenty of viable search results. This thesis includes articles (n=3), a review and randomized controlled trials (n=9).

Randomized controlled trials used internet or apps combined with use of mobile phone and/or different types of health measurements. Review used phone and/or computer and mobile phone. Articles on the other hand mentioned many different variations of technologies e.g. text messages, health care ehealth services, mobile apps and health games.

People who participated on these studies had improvements in their lifestyle and health. In some studies the difference between them and the control groups weren't big or the control group had better results in the short term than the group using technology. The use of health technology can have major impact on care availability and its price and improving national health. This needs more studying. It's important to find ways to motivate people to take care of their health.

### KEYWORDS:

Type 2 diabetes, health technology.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 DIABETES</b>	<b>7</b>
2.1 Diabetes Suomessa	7
2.2 Tyypin 2 diabetes	9
2.3 Tyypin 2 diabeteksen riskitekijät	9
<b>3 TYYPIN 2 DIABETEKSEN EHKÄISY</b>	<b>11</b>
3.1 Laihduttaminen ja painonhallinta	12
3.2 Tupakointi	12
3.3 Ravinto	13
3.4 Liikunta	14
<b>4 HYVINVOINTITEKNOLOGIA</b>	<b>16</b>
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TEHTÄVÄT</b>	<b>19</b>
<b>6 TUTKIMUSMENETELMÄN KUVAUS</b>	<b>20</b>
<b>7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>22</b>
7.1 Tiedonhakuprosessi	22
7.1.1 Tiedonhakuprosessin kuvailua teoriavaiheessa	22
7.1.2 Tiedonhakuprosessin kuvailua raportointivaiheessa	23
7.2 Tulokset	25
7.2.1 Käytössä oleva hyvinvointi- ja terveysteknologia tyypin 2- diabeteksen ehkäisyssä	25
7.2.2 Hyvinvointi- ja terveysteknologiasovellusten vaikutus elämäntapoihin ja terveyteen	31
<b>8 POHDINTA</b>	<b>35</b>
8.1 Eettisyys ja luotettavuus	35
8.2 Tulosten tarkastelu	36
8.3 Oman ammatillisen kehittymisen pohdinta	36

**LIITTEET**

Liite 1. Kirjallisuushaku syksyllä 2015.

**KUVAT**

Kuva 1. Wello-kuori ja kumppanisovellus iPhonelle.

18

**TAULUKOT**

Taulukko 1. Kirjallisuushaku keväällä 2015.

22

Taulukko 2. Teknologiat alkuperäistutkimuksissa.

26

Taulukko 3. Kirjallisuuskatsauksessa ja artikkeleissa käytetyt teknologiat.

29

# 1 JOHDANTO

2-tyypin diabetesta sairastavia ihmisiä arvioidaan olevan Suomessa noin 500 000. Näistä ihmisistä suuri osa ei tiedä sairastavansa sitä, koska se voi olla oireettomana pitkään. (THL 2015.) Tämän vuoksi tyypin 2 diabeteksen ehkäisy on hyvin ajankohtainen asia. Tyypin 2 diabetekseen vaikuttavat perimä ja elintavat (THL 2014). Ylipaino, etenkin keskivartalolihavuus, liikunnan puute, epäterveellinen ravitsemus ja stressi ovat riskejä sairastua 2-tyypin diabetekseen. (THL 2014.)

Sairaanhoitajan työnkuvaan kuuluu sairauksien ehkäisy ja terveyden edistäminen. Tätä varten kuitenkin ihmisen on täytynyt hakeutua jostain syystä sairaanhoitajan vastaanotolle. Tämä rajoittaa tavoitettavien ihmisten määrää. Pitää olla jokin keino, jolla ihmiset saa tavoitettua vaikka heillä ei olisi muuta terveydellistä syytä hakeutua vastaanotolle. On tärkeää tavoittaa ihmiset, joilla on korkea riski sairastua 2-tyypin diabetekseen. Tällä hetkellä elämme teknologiakeskeisessä maailmassa, jossa suurella osalla ihmisiä on olemassa jokin mobiililaitte tai tietokone. Mobiililaitteet tavoittavat suuren osan suomalaisista, joten olisi hyvä selvittää onko olemassa hyvinvointiteknologiaa, jonka avulla ihmiset voisivat noudattaa parempia elämäntapoja ja heidät saisi tavoitettua ilman kasvokkain tapaamista.

Tämä projekti on osa Turun AMK:n projektisuunnitelmaa, jonka aikana on tarkoitus selvittää onko Suomessa käytössä hyvinvointiteknologiaa 2-tyypin diabeteksen ehkäisyssä ja millaisia laitteita tai sovelluksia on olemassa. Projektin alussa kuitenkin selvisi, ettei asiaa ole tutkittu Suomessa tarpeeksi laajalti ja jouduttiin laajentamaan tutkimusten sisäänottokriteeriä maailmanlaajuisiksi.

Opinnäyte toteutetaan soveltamalla systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Tavoitteena on löytää tietoa käytössä olevista hyvinvointi- ja terveysteknologisista sovelluksista sekä niiden merkityksestä elämäntapoihin ja terveyteen.

## 2 DIABETES

Diabetes on energiaa tuottavan ja elämälle välttämättömän aineenvaihdunnan häiriö, joka ilmenee kohonneena veren glukoosi eli rypälesokeripitoisuutena (jatkossa verensokerina). Se voi johtua joko insuliinihormonin puutteesta tai sen heikentyneestä toiminnasta tai molemmista. Siihen liittyy usein myös rasva- ja valkuaisaineiden aineenvaihdunnan häiriintyminen. (Saraheimo 2015.)

Diabeteksen kokonaisvaltainen hoito edellyttää sokeriaineenvaihdunnan häiriöiden hyvää hoitoa, sekä muiden aineenvaihdunnan häiriöiden ehkäisyä tai hoitoa. Diabetes ei ole tarttuva sairaus, eikä sokerin syöminen aiheuta sitä. (Saraheimo 2015.)

### 2.1 Diabetes Suomessa

Diabetes on yksi merkittävimmistä kansansairauksista Suomessa. Se voi vaikuttaa itse sairastuneen, hänen perheensä sekä lähipiirinsä elämän laatuun. Usein se voi myös alentaa työ- ja toimintakykyä ja aiheuttaa riittämättömästi hoidettuna lisäsairauksia ja lisätä jopa kuolleisuutta. Diabetekseen sairastuneiden hoitoon ja kuntoutukseen tarvitaan lisää voimavaroja, koska diabeetikkojen määrä lisääntyy. (Ilanne-Parikka & Kallioniemi 2008.)

Diabetes on aineenvaihduntasairaus, jota sairastaa Suomessa yli 500 000 henkilöä. Noin 75 % diagnosoiduista diabeteksista edustaa 2-tyypin diabetesta. Tämä johtuu väestön ikääntymisestä, ylipainaisuuden lisääntymisestä ja myös liikunnan vähenemisestä. 1 tyypin diabetes eli nuoruustyyppin diabetes on viimeiset vuosikymmenet lisääntynyt noin kahden prosentin vuosivauhdilla. Diabeetikkojen hoidon vuotuiset kokonaiskustannukset ovat 15 % terveydenhuollon kokonaiskustannuksista Suomessa. Ennusteen mukaan sairastuneiden määrä voi jopa kaksinkertaistua seuraavien 10–15 vuoden aikana. Erityisesti 2-tyypin diabetesta eli aikuistyyppin diabetesta sairastavien määrä on lisääntynyt merkittävästi ihan kaikissa ikäryhmissä. (Ilanne-Parikka & Kallioniemi 2008, Diabetes: Käypä hoito-suositus, 2013.)

Arviot diabeetikkojen määristä vaihtelevat suuresti lähteittäin. Suomessa ei ole olemassa vuosittain päivittyvää tilastoa diabeetikkojen kokonaismääristä eriteltynä diabetestyypeittäin. Arviot määristä perustuvat eri lähteistä saataviin rekisteritietoihin ja väestötutkimuksiin kuten FINRISKiin. Vuoden 2013 lopussa Suomessa oli lääkehoidettuja diabeetikkoja yhteensä 286 136. Näistä diabeetikoista 26 023 eli 9 prosenttia oli vuonna 2013 todettuja tapauksia, eli uusia myönnettyjä erityiskorvausoikeuksia. Nämä tiedot perustuvat Kelan myöntämiin erityiskorvausoikeuksiin ja koskevat kaikkia diabetestyyppejä. Tämä rekisteritieto erityiskorvausten määrästä ei kuitenkaan kerro koko totuutta diabeetikkojen määrästä, sillä kaikki diagnosoidut 2-typin diabeetikot eivät ole lääkehoidossa, vaan heidän hoitomuotonaan on ruokavalio ja liikunta. Lisäksi moni 2-typin diabeetikoista ei tiedä sairastavansa sitä, koska se ei alkuvaiheessa aiheuta huomattavia oireita. Kuitenkin 2 typin diabetesta arvioidaan sairastavan jopa 500 000 suomalaista. (THL 2015.) He ovat ainakin vielä toistaiseksi olleet sairastuessaan useimmiten yli 35-vuotiaita. Kaikista typin 2 diabeetikoista ainakin puolet on iältään yli 65-vuotiaita. (Saraheimo 2015.) Typin 2 diabetesta esiintyy kuitenkin nykyään myös jo teini-ikäisillä ja lapsilla. Diabetekseen liittyy monia lisäsairauksia ja sen vuoksi se vähentää huomattavasti ihmisten terveitä elinvuosia (Sorakivi 2015.)

Diabeteksen hyvällä hoidolla, varhaiskuntoutuksella ja sopeutumisvalmennuksella voidaan lisätä työ- ja toimintakykyä, parantaa elämänlaatua ja estää lisäsairauksia. Lisäsairauksista aiheutuvat ongelmat, kuten sydänsairaudet, aivohalvaus, näkövammaisuus, amputaatioiden jälkitilat, munuaisten vajaatoiminta ja tuki- ja liikuntaelinten ongelmat, ovat myös diabeetikoiden kuntoutuksen keskeisiä haasteita. (Ilanne-Parikka & Kallioniemi 2008.) Keskitymme opinnäytetyössämme 2-typin diabeteksen ehkäisyyn, joten työssämme ei käydä tarkemmin läpi 2-typin diabeteksesta aiheutuvia lisäsairauksia ja kuntoutuksen tarvetta.



## 2.2 Tyypin 2 diabetes

Tyypin 2 diabeteksessa liian vähäiseen insuliinieritykseen liittyy insuliinin heikentynyt vaikutus eli insuliiniresistenssi maksassa, lihaksissa ja rasvakudoksessa. Insuliiniresistenssin taustalla ovat perintötekijät ja energiylimäärän aikaansaama rasvan kertyminen vatsaonteloon, maksaan ja lihaksiin. Insuliiniresistenssi aiheuttaa häiriöitä verisuonten sisäseinämän endoteelin toimintaan sekä valtimoahtautautia. ( Ilanne-Parikka & Kallioniemi 2008.)

Tyypin 2 diabeteksen hoidon perusta on ruokavalio, ylipainon laihduttaminen ja painonhallinta, arkiaktiivisuus ja liikunta sekä lääkehoidot. Noin 80–90 %:lla tyypin 2 diabeetikoista on laajempi aineenvaihduntahäiriö eli metabolinen oireyhtymä, ja siksi lääkehoitoa saatetaan tarvita kohonneen verensokerin ohella verenpaineen, rasva-aineenvaihdunnan häiriöiden ja lisääntyneen hyytymistäipumuksen hoitoon. Tyypin 2 diabetekseen liittyvä haiman b-solujen toimintahäiriö on etenevä, ja vuosien kuluessa oma insuliinieritys haimasta ehtyy ja kehittyy insuliinipuutos. Noin 10 vuoden kuluttua sairastumisesta yli puolet tarvitsee insuliinihoitoa. ( Ilanne-Parikka & Kallioniemi 2008.)

## 2.3 Tyypin 2 diabeteksen riskitekijät

Tyypin 2 diabeteksen riskitekijöitä on tunnistettu lukuisia. Osa niistä on pysyviä kuten esimerkiksi sukurasitus. Osa riskitekijöistä taas on sellaisia, joihin pystyy itse vaikuttamaan. Iän lisääntyessä riski sairastua 2-tyypin diabetekseen kasvaa. Osalla puolestaan on perinnöllinen alttius sairastua siihen. Tähän voi vaikuttaa etninen tausta, sillä esim. Lähi-Idästä, Japanista tai Kiinalaista syntyperää olevilla on suurentunut riski sairastua 2-tyypin diabetekseen. Myös raskaus ajan diabetes on riskitekijä sairastua 2-tyypin diabetekseen, mutta sekin on merkki perinnöllisestä alttiudesta. Metabolinen oireyhtymä, joka on merkki häiriintyneestä aineenvaihdunnasta (kohonnut verenpaine, rasva-arvojen häiriöt, kohonnut verensokeri) sekä sydän- ja verisuonitaudit suurentavat myös riskiä sairastua 2-tyypin diabetekseen. Matala syntymäpaino saattaa myös altistaa

aineenvaihdunnallisille häiriöille. Ylipaino sekä varsinkin vyötärölihavuus suurentaa riskiä sairastua 2-typin diabetekseen, kuten myös vähäinen liikunta, epäterveellinen ruokavalio, univaje, stressi, työttömyys, syrjäytyminen, moniongelmaisuus, yksinäisyys sekä tupakointi. (THL 2014.)

### 3 TYYPIN 2 DIABETEKSEN EHKÄISY

Tyypin 2 diabetesta on mahdollista ehkäistä tai sen puhkeamista voidaan viivästyttää kiinnittämällä huomiota painonhallintaan, ravintoon ja liikuntaan. Tämän osoitti suomalainen tutkimus (Diabetes Prevention Study DPS) ensimmäisenä maailmassa 2001. Tutkimuksen mukaan diabetesriski pieneni 58 % henkilöillä, jotka osallistuivat kolmivuotiseen seurantaan, jossa heidän elintapojaan ohjattiin parantamalla ruokavalion laatua, kiinnittämällä huomiota painonhallintaan ja lisäämällä liikuntaa. Tutkimuksen vuoden 2006 seurantatulosten mukaan elintapojen muutosten vaikutukset jatkuivat hyvinä myös, kun osallistuneiden aktiivinen ohjaus oli lopetettu. (Lindström ym. 2006, Laakson & Uusituvan 2007, 1445 mukaan.)

Diabeteksestä on tehty erilaisia ehkäisy tutkimuksia, jotka voidaan jakaa kahteen tyyppiin. Nämä ovat epidemiologiset tutkimukset, jotka selvittävät sairastavuuteen liittyviä vaaratekijöitä isojen väestöotosten avulla ja interventiotutkimukset, jotka selvittävät elintapamuutosten ja lääkehoidon tehoa sairastuvuusriskiin. Tutkimusten valossa on syytä olettaa, että 2-tyypin diabetes on ehkäistävissä pysyvien elämäntapamuutosten avulla. (Laakso & Uusitupa 2007, 1446.)

Katsaus tutkimuksiin osoittaa, että tupakoimattomuus, runsas vihannesten ja hedelmien syönti, säännöllinen liikunta, korkeintaan kohtuullinen alkoholin käyttö ja painoindeksi alle 25 kg/m<sup>2</sup> pienentävät kukin jonkin verran ja kumulatiivisesti paljon yleisimpien pitkäaikaissairauksien, toiminnanvajausten ja ennenaikaisen kuoleman riskiä sekä suurentavat terveen vanhenemisen todennäköisyyttä. Yksilötasolla jokainen terve elintapa pienentää monia riskejä. Väestöjen tasolla nämä vaikutukset kertautuvat. Elintapojen terveyttä edistävästä ja toimintakykyä lisäävästä mittavista mahdollisuuksista suuri osa on käyttämättä. Terveellisiä elintapoja voidaan ja tulee edistää monissa järjestelmissä, terveydenhuollolle se on lakisääteinen tehtävä. Sen toteuttamiseksi on lisättävä terveydenhuollon kiinnostusta ja mahdollisuuksia kohdentaa enemmän voimavaroja terveellisten elintapojen edistämiseen. (Vuori 2015.)

### 3.1 Laihduttaminen ja painonhallinta

Ylipainoisten aikuisten osuus väestöstä kasvaa Suomessa jatkuvasti, 2014 suoritettun terveystutkimuksen mukaan miehistä 60 % ja naisista 43 % oli oman ilmoituksensa mukaan ylipainoisia (BMI>25). Koulutus jakaa väestöä myös ylipainon suhteen, korkeasti koulutetuilla esiintyy vähemmän ylipainoa kuin alimmin koulutetuilla, naisilla ero on vieläkin suurempi. (Helakorpi ym. 2007, 26; Helldán & Helakorpi 2015, 21.)

Diabetesohjelman DEHKO 2D-hankkeen seurantatutkimus yritti löytää keinoja väestön tapoja jatkuvan lihomisen katkaisemiseen. Yksi varteenotettava keino oli tutkimuksen mukaan ryhmässä tehty painonhallinta, joka tehtiin perusterveydenhuollossa. Tällä tavoin saavutettiin jopa 5 %:n painonpudotus tyypin 2 diabeteksen riskiryhmässä, joka kokoontui vain 3-4 kertaa vuodessa. (Saaristo ym. 2007, Kosken 2010, 15 – 16 mukaan.) Eräessä toisessa tutkimuksessa ryhmäläisten paino laski keskimäärin 9 kg, kun kokoontumisia oli neljä kertaa vuodessa, mikä on varsin loistava tulos. Tutkimus osoitti, että perusterveydenhuollon ohjaama elintapamuutos voi johtaa merkittävään painonpudotukseen, millä on terveyteen suuri vaikutus. Mitä useammin ryhmän jäsen osallistuu perusterveydenhuollon ohjaukseen, sitä enemmän painoa putoaa. Laihduttaminen ja painonhallinta ovatkin tyypin 2 diabeteksen ehkäisyn tehokkain keino. Jo pelkästään 5 %:n painonpudotuksella pienennetään diabetekseen sairastumisriskiä 69 %, verrattuna niihin riskiryhmään kuuluviin, joilla ei paino putoa. (Saaristo ym. 2010, 2376.)

### 3.2 Tupakointi

Tupakointi on tutkitusti terveydelle vaarallista, mutta silti Suomessa vuonna 2013 aikuisista miehistä 19 % ja naisista 13 % tupakoi päivittäin ja diabeetikotkin tupakoivat samassa suhteessa, vaikka se lisää diabeetikoilla selvästi lisäsaikarauksien riskiä (Ilanne-Parikka 2015). Nurse' Health Studyn tulosten mukaan

tupakointi (yli 14 savuketta vuorokaudessa) lisäsi diabeteksen riskiä 39 %. (Laakso & Uusitupa 2007, 1440.)

Tupakointi supistaa pieniä verisuonia aiheuttaen diabeetikoille lisääntyneen riskin vaurioittaa verisuonia silmänpohjissa, munuaisissa ja hermoissa. Lisäksi diabeetikoilla on suurempi riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin, joten tupakointi on erittäin haitallista diabeetikoille. (Ilanne-Parikka 2015.)

### 3.3 Ravinto

Diabetesliitto, Sydänliitto ja Itä-Suomen yliopisto kehittivät 2010 uuden ruokakolmiomallin, Itämeren ruokakolmion, jonka nimi on muutettu Pohjolan ruokakolmioksi tänä vuonna. Tässä ruokavaliossa suositetaan lähellä tuotettua, suomalaiseen ruokaperinteeseen kuuluvaa terveellistä ruokaa ja se on tavallaan suomalainen vastine terveelliseksi todetulle Välimeren ruokavaliolle. Pohjolan ruokakolmion ruokavaliossa suositetaan kotimaisia terveydelle hyväksi todettuja raaka-aineita, kuten marjoja, kasviksia, ruista, suomalaista kalaa ja rypsiöljyä. Pohjolan ruokavalion perustan muodostavat kasvikset, vihannekset, marjat ja hedelmät, joita otetaan aterialla noin puoli lautasellista. Kolmanneksen muodostavat, peruna, ohra, kaura, pasta tai riisi. Lopun neljänneksen muodostavat kala, liha, kana tai vaihtoehtoisesti kasvispääruoka. Makkaralla, juustolla ja leikkeleillä täydennetään proteiinin saantia. Ruokakolmion kärjen tuotteita, kuten runsaasti sokeria, suolaa tai kovaa rasvaa sisältäviä tuotteita suositellaan käytettäväksi harvoin ja harkiten. (Suomen Diabetesliitto a; Suomen Diabetesliitto b.)

Pohjolan ruokavalion pehmeän rasvan lähteenä toimii kala, margariini ja rypsiöljy. Kasvirasvapohjainen margariini sopii leiville ja rypsiöljy ruoanlaittoon ja salaattinkastikkeisiin. Näin varmistetaan sydämelle tärkeiden rasvojen saanti. (Suomen Diabetesliitto b.) Rasvojen kokonaisuus päivittäisestä energiansaannista saa olla enintään 30 %. Tyydyttyneiden rasvojen (maitorasvat, muut kiinteät eläin- ja kasvirasvat) osuus saa olla korkeintaan kolmannes rasvojen saannista eli enintään 10 % päivittäisestä energiansaannista. Tyydyttymättömien kasvi- ja kalarasvojen osuutta kannattaa lisätä. (Uusitupa 2009.)

Pohjolan ruokavalio soveltuu hyvin käytettäväksi myös kun ajatellaan diabeteksen ehkäisyä. Pohjolan ruokavaliota noudattavilla on myös tutkitusti pienempi vyötärölihavuuden riski. Painonhallinta onkin yksi tyypin 2 diabetekseen sairastumisen riskiä alentava tekijä. (Kanerva 2014.)

Kuitupitoinen ruoka edistää elimistön hyvinvointia ja auttaa ehkäisemään tyypin 2 diabetesta. Se pidentää kylläisyyden tunnetta ja helpottaa painonhallintaa. Lisäksi kuidut tasoittavat verensokerin nousua aterian jälkeen. Ravintokuitu parantaa myös suoliston toimintaa. Koska kuitu ei sisällä energiaa, se laskee ruoan energiapitoisuutta. Kylläisyyden tunne syntyy ruoan tilavuudesta, ei energiamäärästä. Vesiliukoista kuitua sisältävä ruoka tasoittaa verensokerin nousua aterian jälkeen. Vesiliukoinen, hyytelöityvä kuitu hidastaa mahalaukun tyhjentymistä ja hiilihydraattien imeytymistä. Vesiliukoinen kuitu auttaa myös hallitsemaan kolesterolia. Se sitoo ohutsuolen kolesterolia ja sappihappoja ja pienentää näin haitallisen LDL-kolesterolin määrää veressä. (Suomen Diabetesliitto c.)

Säännöllinen ateriointi auttaa hallitsemaan ruokamäärää ja samalla omaa painoaan. Säännöllinen rytmi helpottaa myös aterian jälkeisen verensokerin hallintaa sekä lääkityksen säätelyä. Päivän ruokailut on hyvä jakaa vähintään kolmeen pääateriaan eli aamiaiseen, lounaaseen ja päivälliseen, joita täydennetään tarpeen mukaan 1–3 välipalalla. Säännöllinen ateriaritmi tukee myös painonhallintaa. (Torssonen & Lyytinen 2008, 5.)

### 3.4 Liikunta

Tyypin 2 diabetesta voi ehkäistä päivittäisellä liikunnalla, joka kestää noin puoli tuntia, kuormittaa kohtuullisesti ja on kestävyystyypistä. Tutkimukset osoittavat, että tällainen liikuntaa ehkäisee tyypin 2 diabeteksen syntyä noin 60 %. Tämä pätee myös korkean riskin henkilöihin. Varsinaisen diabeteksen hoidon vaatimat liikuntamäärät ovat suuremmat, kuin mitä tarvitaan diabeteksen puhkeamisen ehkäisyyn. Hyvä liikuntamuoto on esimerkiksi kävely useana päivänä viikossa ja kerran viikossa kunnolla hengästyttävä liikunta. (Eriksson 2015.)

1990-luvulla tehtiin väestötutkimuksia, joissa todettiin liikunnan suojaavan tyypin 2 diabetekseen sairastumisen riskiltä. Useissa tutkimuksissa tultiin samaan lopputulokseen, runsas liikunta suojaa selvästi riskiltä sairastua diabetekseen. 500 kilokaloria kuluttava liikunta laskee diabetekseen sairastumisen riskiä kuusi prosenttia, kun liikunta on jokaviikkoista ja säännöllistä. Tällainen hyöty saadaan jo tunnin tai puolentoista kävelylenkillä. Liikunta antaa suojan, joka kasvaa mitä enemmän liikutaan. Tehokas kestävyyskuntoa kehittävä ja kunnolla rasittava liikunta parantaa myös hapenottokykyä ja tämä jo suojaa diabetekselta. (Niskanen 2015.)

## 4 HYVINVOINTITEKNOLOGIA

Hyvinvointiteknologia on poikkitieteellinen käsite. Tämä tarkoittaa, että siinä yhdistyy monta eri tieteenalaa. Siinä sovelletaan lääketiedettä, hoitoalan tietotaitoa, kuntoutusta ja monia tekniikan osa-alueita, kuten elektroniikkaa, materiaalteknikkaa, automaatioita tai tuotantotekniikkaa. Hyvinvointiteknologiaan luokituu esimerkiksi sairauksien ennaltaehkäisy, diagnosointi, hoito ja seuranta tukeva tekniikka. (Salo 2006, 1502.)

Hyvinvointiteknologia-sana alkaa kuitenkin olla vanhentunut ja siitä ei sen nimisenä puhuta tämän hetkisissä tutkimuksissa. Käsitteet ovat muuttuneet ajan kuluessa ja tekniikan kehittyessä. Eräs määritelmä asialle on terveydenhuollon digitaaliset tietojärjestelmät ja – palvelut, mutta ajankohtaisempi ja kattavampi käsite on eHealth eli e-terveyspalvelut tai sähköinen terveydenhuolto (Reponen 2015, 1275). Euroopan unionin määritelmässä sähköinen terveydenhuolto käsittää tieto- ja viestintäteknologian käytön terveydenhuollon tuotteissa, palveluissa ja prosesseissa. Maailman terveysjärjestö WHO puolestaan määrittelee, että sähköiset järjestelmät sisältävät terveyspalvelujen järjestämisen, kansanterveytyön, tutkimuksen sekä koulutuksen. (Reponen 2015, 1275- 1276.)

Tällä hetkellä terveydenhuollon ammattilaisilla on käytössä laaja valikoima erilaisia e-terveyspalveluja, kuten sähköinen lähete-palaute sekä potilaskertomus, potilaan aiempien terveystietojen välitys tietoverkossa, laboratorion ja kuvantamisen tietojärjestelmät, sähköinen resepti sekä tietokannat. Lisäksi se sisältää ammattilaisten välisen etäkonsultaation ja etäkoulutuksen. (Reponen 2015, 1275- 1276.)

Sähköisten palvelujen käsitteistöön on tulossa myös käsite e-arvopalvelut. Sitä käytetään erityisesti viittaamaan käynnistymässä olevaan Omahoito- ja digitaaliset arvopalvelut-hankkeeseen (ODA). Hankkeessa ERVA-pääkaupungit (erityistason hoito on taattu jakamalla koko maa viiden yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueisiin), Espoo, Eksote (Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiri) ja



Joensuu rakentavat yhdessä olemassa tai syntyymässä olevista sähköisistä palveluista toiminnallista kokonaisuutta. Asiakkaille tarjotaan kahta eri palvelua: sähköistä palvelutarvearviota, missä analysoidaan ongelman syy ja mietitään hoitovaihtoehtot sekä sähköinen hyvinvointitarkistus ja -valmennus, joka tukee saavuttamaan itse- ja omahoitoon asetettuja tavoitteita. (Mäkinen & Jousimaa 2015, 1281.)

Lisäksi sähköisten palvelujen termistöön on tullut mHealth eli m-terveyspalvelut tai terveysalan mobiilisovellukset. Nämä kattavat WHO:n määritelmän mukaan mobiililaitteiden kuten matkapuhelimien, potilaan seurantaan tarkoitettujen laitteiden ja muiden langattomien laitteiden käytön terveydenhuollossa ja kansanterveystyössä osana e-terveyspalveluja. (Reponen 2015, 1275.) Tähän käsitteeseen sisältyy myös terveyttä edistävät neuvontasovellukset, joihin voidaan yhdistää langattomasti monenlaisia terveydenhuollon laitteita kuten verenpainemittareita, verensokerimittareita, EKG-sensoreita, EEG-pantoja, sykemittareita, spirometreja, lämpömittareita sekä digitaalisia stetoskooppeja (Holopainen 2015, 1286; Reponen 2015, 1275- 76).

mHealthiin kuuluvat myös tekstiviesteillä tulevat opastusjärjestelmät, omat terveystiedot ja muistutukset sekä langattoman telelääketieteen sovellukset. Terveysalan mobiilisovellukset antavat mahdollisuuden vaikuttaa sairauksien ehkäisyyn ja palvelujen saatavuuteen. (Reponen 2015, 1276.) Esimerkkinä mhealthistä on Applen iphonelle luotu Wello-niminen kuori, joka sisältää erilaisia antureita ja mittareita terveydentilan seurantaan, kuten sykemittarin, verenpainemittarin, lämpömittarin ja veren happipitoisuuden mittauksen. Lisäksi se näyttää EKG-sydänsähkökäyrät. Lisävarusteen avulla Wellon kanssa voi myös testata omien keuhkojen toimintaa. Lisäksi Wellon voi liittää Wi-Fi-yhteyden omaavaan vaakaan sekä erilliseen aktiivisuusrannekkeeseen. (Lehtiniitty 2014.)



Kuva 1. Wello-kuori ja kumppanisovellus iPhonelle. (Lehtiniitty 2014)

Terveysteknologian ympärille on muodostumassa erilaisia pelillisiä palveluja ja sovelluksia. Tämä mahdollistaa jo olemassa olevan terveysteknologian tehokamman hyödyntämisen sairauksien ehkäisemisessä elämäntapoja sekä omahoitoa parantamalla. Pelillistämisellä voidaan hyödyntää peleistä lainattuja ominaisuuksia osallistamalla, motivoimalla, innostamalla ja sitouttamalla ihmisiä terveellisiin elämäntapoihin esimerkiksi liikuntaa lisäämällä ja ravitsemusta parantamalla. (Kuopio Innovation.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Hyvinvointiteknologian käyttö 2-typin diabeteksen ehkäisyssä-projekti on osa Turun AMK:n kehitteillä olevaa projektisuunnitelmaa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää projektia varten millaista hyvinvointiteknologiaa 2-typin diabeteksen ehkäisyssä on käytössä ja millaisia laitteita tai sovelluksia sen ehkäisyyn on olemassa. Lisäksi haluttiin tietää millaisia vaikutuksia niillä oli tutkittavien elämäntapoihin ja terveyteen.

Tutkimuskysymyksinä olivat:

1. Millaista hyvinvointi- ja terveysteknologiaa on käytössä 2-typin diabeteksen ehkäisyyn?
2. Millaisia vaikutuksia näillä sovelluksilla on ollut tutkimuksiin osallistuneiden elämäntapoihin ja terveyteen?

Kirjallisuuskatsaus tehtiin suomalaisista ja ulkomaisista hoitoalan tietokannoista ja aineistoa tarkasteltiin tutkimuskysymysten mukaisesti.

## 6 TUTKIMUSMENETELMÄN KUVAUS

Valitsimme tutkimusmenetelmäksemme systemaattisen kirjallisuuskatsauksen, jota käytämme soveltaen omassa opinnäytetyössämme. Haemme kirjallisuudesta tietoa, millaisia tutkimuksia on tehty hyvinvointiteknologian käytöstä 2-tyypin diabeteksen ehkäisyssä.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen teko vaatii, että aiheesta on olemassa edes jonkin verran tutkittua tietoa (Johansson ym. 2007, 2). Kirjallisuuskatsaus auttaa hahmottamaan, mitä tutkimusta valitusta aiheesta on tehty. Sen avulla saa kokonaiskuvan, miten paljon tutkimustietoa aiheesta on olemassa ja millaista se on sisällöllisesti ja menetelmällisesti yleisesti katsoen. Kirjallisuuskatsauksen tarkoitus vaikuttaa siihen sisällytettävyn tutkimusaineistoon. (Johansson ym. 2007, 3.)

Karkeasti arvioiden systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Näitä ovat katsauksen suunnittelu, katsauksen tekeminen hakuineen, analysointineen sekä eri näkökantojen kokoaminen yhdeksi näkemykseksi ja kolmantena vaiheena raportoidaan katsauksesta. (Johansson ym. 2007, 5.)

Kirjallisuuskatsauksen suunnitteluvaiheessa tarkastellaan aiempaa tutkimusta aiheesta, määritellään katsauksen tarve sekä tehdään tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelmassa näkyvät tutkimuskysymykset, joita voi olla yhdestä kolmeen ja niiden tulisi olla mahdollisimman selkeitä. Mikäli systemaattinen kirjallisuuskatsaus ei tuota vastauksia tutkimuskysymyksiin, voidaan se tulkita tulokseksi riittämättömästä tutkimuksesta valitulta alueelta. Tämäkin on tärkeä tulos, vaikka ei tuotakaan varsinaisesti kirjallisuuskatsausta. (Johansson ym. 2007, 6.)

Tutkimuskysymysten asettamisen jälkeen pitää miettiä ja valita menetelmät katsauksen tekoon. Menetelmiin sisältyy hakutermin miettiminen ja valinta sekä tietokantojen valinta. Tutkimusten valintaa varten laaditaan tarkat sisäänotto- ja poissulkukriteerit, jotka voivat kohdistua esimerkiksi tutkimuksen kohdejouk-

koon, interventioon, tuloksiin tai tutkimusasetelmaan. (Johansson ym. 2007, 6.) Opinnäytetyössämme aineiston sisäänottokriteerinä oli, että tutkimus koskee hyvinvointiteknologian käyttöä 2-typin diabeteksen ehkäisyssä ja tutkimus on peräisin luotettavalta taholta. Lisäksi tutkimuksen piti olla ajankohtainen. Poissulkukriteerinä oli, että tutkimus koski enemmän sairauden omahoitoa sekä oli tehty ennen vuotta 2010. Lisäksi arvioitiin olemassa olevien tutkimusten laatu ja erilaiset mittarit ja kriteerit turvasivat systemaattisuuden. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekoon vaaditaan vähintään kaksi tutkijaa, jotta tutkimusten valinnan ja käsittelyn voidaan olevan pitävän (Johansson ym. 2007, 6). Opinnäytetyössämme tekijöitä oli kolme, joten meillä oli mahdollisuus arvioida tiedon hakua ja löytynyttä tietoa usean henkilön näkemys huomioiden.

Kirjallisuuskatsauksen teon toisessa vaiheessa edettiin tutkimussuunnitelman mukaisesti hakemalla ja valikoimalla mukaan otettavat tutkimukset. Analysoimme niiden sisällön tutkimuskysymysten mukaisesti ja kuvailimme tutkimustulokset opinnäytetyössämme. Kirjasimme jokaisen vaiheen tarkasti, jotta katsaus onnistuisi ja osoittautuisi relevantiksi. Systemaattisen katsauksen kolmannessa vaiheessa raportoimme tulokset ja teimme johtopäätökset sekä jatkosuositukset. (Johansson ym. 2007, 6- 7.)

## 7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 7.1 Tiedonhakuprosessi

Suoritimme tiedonhakua kahdessa eri vaiheessa. Haimme tietoa suunnitelma-vaiheen teoriaosiota varten kevään 2015 aikana. Pidimme kesän taukoa ja jatkoimme tutkimusten etsimistä syksyn 2015 aikana opinnäytetyön raportointivaihetta varten.

#### 7.1.1 Tiedonhakuprosessin kuvailua teoriavaiheessa

Tiedonhakumme 2-typin diabeteksestä kohdistui Terveysporttiin sekä Googleen. Haimme lisäksi tietoa hyvinvointiteknologiasta Medicistä, Google Scholarista, Googlestä sekä PubMedistä. Medicistä aiheesta ei löytynyt paljon tietoa. Ainoastaan kaksi artikkelia, joista toista käytimme tietolähteenä. Hyvinvointiteknologiasta oli vaikea löytää luotettavaa tietolähdettä, jossa se olisi määritelty tarkasti. Google Scholarista esimerkiksi löytyi monia opinnäytetöitä, jotka liittyivät aiheeltaan hyvinvointiteknologiaan. Emme kuitenkaan katsoneet niiden olevanluotettavia lähteitä. Löysimme kuitenkin sitä kautta käsitteen eHealth, jota hakemalla löysimme aiheeseen liittyvän käsitteen mHealth. (Taulukko 1)

Taulukko 1. Kirjallisuushaku keväällä 2015.

Tietokanta/tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
Medic	hyvinvointiteknolog*	-	2	1
Google Scholar	hyvinvointitekno*		52	1
PubMed	eHealth	-	193	1
Terveysportti	2 tyypin diabetes	2007-	903	6

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu).

Tietokanta/tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
Medic	tupak*	2010- vain koko- tekstit	191	1
Google Scholar	diabetes prevention	2006-	941 000	1

Edeltävä taulukko havainnoi kevään tiedonhakuprosessia. Hakutuloksia tuli osassa hakuja lukuisia, mutta ne eivät olleet käyttökelpoisia opinnäytetyön sisäännottokriteereitä ajatellen.

#### 7.1.2 Tiedonhakuprosessin kuvailua raportointivaiheessa

Tutkimusten löytäminen opinnäytetyön raportointivaiheessa oli haastavaa. Teimme hakuja eri tietokantoihin, joita olivat Medic, Cinahl ja PubMed. Hakusanoina käytimme eri yhdistelmiä sanoista diabete\*, mobi\*, sähkö, ehkäis\*, diabetes type 2, prevention, ehealth, mehealth, mobile technology, mobile health, diabetes mellitus type 2. Lisäksi teimme hakuja kurdin, turkin ja persian kielellä, koska yhden tekijän äidinkieli oli kurdin kieli ja hän hallitsi nämä kielet. Emme kuitenkaan löytäneet kuin kaksi aihepiiriimme täysin sopivaa tutkimusta.

Ohjauksessa käytyämme saimme aiheeseemme uuden näkökulman. Laajensimme hakumme koskemaan 2- tyypin diabeteksen eri ehkäisykeinoja sekä muokkasimme tutkimuskysymyksiämme. Tämä tehtiin sen vuoksi, että aiheesta ei löytynyt Suomea koskevia tutkimuksia. Alkuperäiset tutkimuskysymyksemme olivat:

1. Millaista hyvinvointiteknologiaa Suomessa on käytössä 2-tyypin diabeteksen ehkäisyyn?

2. Millaisia laitteita/ sovelluksia 2-tyypinehkäisyyteen on olemassa ja millä tavoin ne ehkäisevät 2-tyypin diabetesta?

3. Millaisia vaikutuksia näillä toimilla on ollut tutkittavien terveyteen?

Muokatut tutkimuskysymyksemme olivat:

1. Millaista hyvinvointi- ja terveysteknologiaa on käytössä 2-tyypin diabeteksen ehkäisyyteen?

2. Millaisia vaikutuksia näillä sovelluksilla on ollut tutkimuksiin osallistuneiden elämäntapoihin ja terveyteen?

Uusissa hauissa käytimme hakusanoina eri yhdistelmiä sanoista diab\*, diabet\*, metabol\*, lihav\*, laihdut\*, tupak\*, ravi\*, kolester\*, liik\*, paino, elämänta\*, aktiiv\*, alkoh, tietokone\*, internet\*, verk\*, mobi\*, sähkö\*, älypuh\*, puhel\*, kännyk\*, tele\*, tekno\*, terveys\*, hyvinvointi\*, ehealth, mhealth, matkapuhelimet, sovell\*, app\*, smoking, alcohol\*, exerci\*, weight\*, metabolic\*, cardiovasc\*, lifestyle\*, diet\*, internet\*, web\*, smartphone\*, phone\*, iphone\*, text\*, treatment, intervention, preventi\*, tech\* ja technology\*.

Rajasimme haut tutkimuksiin, joissa oli koko teksti liitteenä sekä olivat ajankohdaisia. Tämän takasimme laittamalla hakukriteeriksi vanhimmaksikin ajankohdaksi vuoden 2010. Osassa hauissa laitoimme rajaukseksi vuoden 2013, 2014 tai 2015. Lisäksi rajauksina toimivat suomenkielisyys Medic-tietokannassa. PubMed-tietokannassa puolestaan rajauksena toimi osassa hauissa se, että tutkimukset koskivat ihmisiä.

Nämä toimet auttoivat meitä löytämään laajan valikoiman tutkimuksia, joita pystyimme hyödyntämään työssämme. Keväällä aiheesta ei löytynyt paljon luotettavaa valitsemillamme hakusanoilla, mutta syksyllä tilanne oli toisinvarsinkin hakusanojen lisäämisen jälkeen. Lisäksi monet tutkimuksista olivat uusia, vuonna 2015 tehtyjä. Nämä eivät välttämättä vielä olleet keväällä edes käytettävissä. (Liite 1.)



Syksyn aikana päivitimme Suomen Diabetesliitolta viitattuja tietoja. Haimme lisäksi Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen sivuilta ajankohtaista tilastotietoa 2-tyypin diabeteksestä.

## 7.2 Tulokset

Opinnäytetyön tutkimusmateriaaliksi valittiin kolme artikkelia (n=3), yhdeksän alkuperäistutkimusta (n=9) sekä yksi järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. Sisäänottokriteerinä oli, että artikkelit/tutkimukset koskivat 2-tyypin diabeteksen ehkäisyä erilaisin hyvinvointiteknologian keinoin. Koska aiheesta sellaisenaan ei löytynyt paljon tutkittua tietoa, laajensimme valintakriteerit koskemaan hyvinvointiteknologian käyttöä ehkäisemässä elämäntapoja, jotka olivat tieteellisesti todistettu lisäävän riskiä 2-tyypin diabetekseen. Lisäksi sisäänottokriteerinä toimi tutkimuksen ajankohtaisuus. Vanhin käytetty lähdemateriaali oli vuodelta 2012.

Tulokset kuvaillaan tutkimuskysymyksittäin siten, että luvussa 7.2.1 esitellään alkuperäistutkimuksista esiin nousseet teknologiasovellukset (taulukko 2) ja sen jälkeen järjestelmällisestä kirjallisuuskatsauksesta ja artikkeleista esiin nousseet teknologiat (taulukko 3.)

Luvussa 7.2.2 kuvaillaan, minkälaisia vaikutuksia tutkimuksissa esitetyillä sovelluksilla oli niihin osallistuneiden elämäntapoihin ja terveyteen.

### 7.2.1 Käytössä oleva hyvinvointi- ja terveysteknologia tyypin 2- diabeteksen ehkäisyssä

Alkuperäistutkimuksia (n=9) olivat Brunette ym. 2015; Chen ym. 2014; Chih ym. 2014; Fukuoka ym. 2015; Kuvaja-Kölner ym. 2013; Petrella ym. 2014; Safran Naimark ym. 2015; Schulz ym. 2014; Tate ym. 2015; Van Lettow ym. 2015. (Taulukko 2)

Taulukko 2. Teknologiat alkuperäistutkimuksissa.

Tutkimus	Internet-sivusto	Mobiili-sovellus	Terveystilan mittarit	Matkapuhelin
Brunette, M.F.; Gunn, W. & McHug, G.J. 2015. A pre-post pilot study of a brief, web-based intervention to engage disadvantaged smokers into cessation treatment. Let's Talk About Smoking-internetsivusto	X		jälkikysely	
Chen, P.; Chai, J.; Cheng, J.; Li, K.; Xie, S.; Liang, H.; Shen, X.; Feng, R. & Wang, D. 2014. A smart web aid for preventing diabetes in rural China: preliminary findings and lessons. (SWAP-DM2)	X		mm. paastoglukoosi, paino, BMI sekä riskitestimittarit	
Chih, M-Y.; Patton, T. & Gustafson, D.H. 2014. Predictive Modeling of Addiction Lapses in a Mobile Health Application. A-CHESS mobiilisovellus		X	viikottaiset kyselyt esim. nukkumisesta, masennuksesta jne.	X
Fukuoka, Y.; Gay, C.; Joiner, K. & Vittinghoff, E. 2015. A Novel Diabetes Prevention Intervention Using a Mobile App. mDPP-mobiilisovellus		X	askelmittari	X
Kuvaja-Kölner, V.; Steffansson, M. & Kettunen, A. 2013. Information and Communications Technology-Supported Diabetes Prevention and Self-Care Management: Experiences from the EMOTIONAAL Project in Finland. www.raitti.fi	X		mm. verenpainemittari	X
Petrella, R.J.; Stuckey, M.I.; Shapiro, S. & Gill, D.P. 2014. Mobile health, exercise and metabolic risk: a randomized controlled trial. Healthanywhere		X	verenpainemittari, verensokerimittari, askelmittari	X

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

Tutkimus	Internet-sivusto	Mobiili-sovellus	Terveystilan mittarit	Matkapuhelin
Safran Naimark, J.; Madar, Z. & Shahar, D.R. 2015. The impact of a Web- based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: randomized controlled trial. eBalance- verkkopohjainen sovellus	X		mm. paino, vyötärön ympärys, kyselyjä ravinnosta ja liikunnasta	
Schulz, D.N.; Kremers, S.P.; Vandelande, C.; van Adrichem, M.J.; Schneider, F.; Candel, M.J. & de Vries, H. 2014. Effects of a web-based tailored multiple-lifestyle intervention for adults: a two-year randomized controlled trial comparing sequential and simultaneous delivery modes myHealthyBehavior	X		kyselyjä eri elämän alueilta, joista saatiin saman tien palautetta esim. liikunnan määrä ja riittävä kasvisten syönti	
Van Lettow, B.; de Vries, H. & van Empelen, P. 2015. Drinker Prototype Alteration and Cue Reminders as Strategies in a Tailored Web-Based Intervention Reducing Adults' Alcohol Consumption: Randomized Controlled Trial Drinktest	X		kyselyt, joihin tulee henkilökohtaiset palautteet	

Alkuperäistutkimuksissa (Brunette ym. 2015; Chen ym. 2014; Chih ym. 2014; Fukuoka ym. 2015; Kuvaja-Kölner ym. 2013; Petrella ym. 2014; Safran Naimark ym. 2015; Schulz ym. 2014; Tate ym. 2015; Van Lettow ym. 2015) käytettyjä teknologioita olivat internetsivustot yhdistettynä terveydentilanmittareihin (n=5), internetsivusto yhdistettynä kännykän käyttöön sekä terveydentilanmittareihin mm. verenpainemittariin (n=1), mobiilisovellus yhdistettynä kännykän käyttöön sekä erilaisiin terveydentilan mittareihin (n=3).

Brunetten ym. (2015,1,4) tutkimuksessa käytettiin internetsivustoa ”Let’s Talk About Smoking”, jonka jälkeen tilanne arvioitiin täyttämällä kysely. Chenin ym.

julkaisemassa tutkimuksessa puolestaan käytettiin internet-sivustoa SWAP-DM2 lääkäreiden työn apuna. Siinä oli lisäksi eri terveydentilan mittareita kuten paastoglukoosi, paino, BMI sekä riskitestimittareita. (Chen ym. 2014,1-2) Safran Naimark ym. (2015, 1-2, 7) käyttivät myös tutkimuksessaan verkkopohjaista interventiota ”eBalance” sekä erilaisia terveydentilan mittareita kuten paino, vyötärön ympärys sekä kyselyjä ravinnosta ja liikunnasta.

Schultzin ym. (2014, 7-9) julkaisemassa tutkimuksessa puolestaan käytettiin internet-sivustoa myHealthyBehavior, jonka mittareina olivat kyselyt eri elämän alueilta, joista sai saman tien palautetta esim. riittävästä liikunnan määrästä ja kasvien syönnistä. Myös Van Lettow ym. (2015,1, 8-10) käyttivät hyvinvointiteknologian keinona vuonna 2015 julkaistussa tutkimuksessaan internet-sivustoa (Drinktest), ja siinä mittareina toimivat kyselyt esim. juomiskäyttäytymisestä, joista osallistujat saivat palautetta. Kuvaja-Kölnerin ym. (2013, 1) julkaisemassa projektikuvauksessa käytettiin internet-sivustoa ([www.raitti.fi](http://www.raitti.fi)), matkapuhelinta sekä eri terveydentilan mittareita kuten verenpainemittaria.

Chih ym. (2014, 1,4) käyttivät tutkimuksessaan A-CHESS nimistä päätöksiä tukevaa mobiilisovellusta ja mittareina olivat viikoittaiset kyselyt esim. nukkumisesta ja masennuksesta. Fukuokan ym. (2015, 225- 227) julkaisemassa tutkimuksessa käytettiin mobiilisovellusta nimeltään mDPP sekä askelmittaria. Petrellan ym. (2015, 3) julkaisemassa tutkimuksessa käytettiin älypuhelin data portaalia Blackberry Curve 8300 tai 8530, jossa oli Healthanywhere terveysmonitorointi sovellus, verenpainemittari Bluetooth yhteydellä, verensokerimittari Bluetooth adapterilla sekä askelmittari.

Järjestelmällisiä kirjallisuuskatsauksia oli yksi (n=1) (Sjögren ym. 2013) ja artikkeleita kolme (n=3) (Holopainen 2015, Niemi 2012, Reponen 2015). (Taulukko 3).

Taulukko 3. Kirjallisuuskatsauksessa ja artikkeleissa käytetyt teknologiat.

<b>Tutkimukset</b>	Holopainen, A.2015. Mobiili- teknologia ja terveyssovelluk- set, mitä ne ovat?	Niemi, M. 2012. Langattomat IT- sovellukset kehiti- tyvien maiden terveydenhuollos- sa	Reponen, J. 2015. Terveystieteiden sähköiset palvelut murrok- sessa	Sjögren, T.; Haapakoski, M.; Kosonen, S. & Heino- nen, A. 2013. Teknologian käyttö ja vai- kuttavuus lii- kuntaan liitty- vissä interventio tutkimuksissa – järjestelmäl- linen katsaus.
<b>Tietokone/ Inter- net</b>		X	X	X
<b>Puhelin</b>				X
<b>Matkapuhelin</b>		X	X	X
<b>Mobiilisovellus/ Älypuhelin</b>	X	X	X	X
<b>Terveystietojen mittarit</b>	X		X	
<b>Tekstiviestit</b>		X	X	
<b>Terveystieteiden tietojärjes- telmät</b>	X	X	X	
<b>Pelit</b>	X			X
<b>Sosiaalinen me- dia</b>		X		X

Järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa (Sjögren ym. 2013, 75) käytettyjen tutkimusten teknologioita olivat puhelin (n=5), tietokone (n=3), matkapuhelin (n=2) sekä puhelin ja tietokone (n=2). Artikkeleissa (Holopainen 2015; Niemi 2012; Reponen 2015) puolestaan käsiteltiin monia eri variaatioita teknologioista.

Holopaisen artikkelissa mainittiin mobiilisovellukset. Näitä olivat esim. Terveystalon Oma terveys palvelu, kansallinen Taltioni-terveystili sekä Terve Kuopio-sovellus. Terveystilistä löytyy terveystietojen lisäksi esim. elintapamittauksia, itsearviointitietoja (Audit, kipu, Beckin masennustesti), laboratoriotuloksia, kotimittauksia ja genomiperimän tietoja. Mobiiliterveyssovelluksiin voidaan kytkeä langattomasti esim. verenpainemittareita, verensokerimittareita, EKG-sensoreita, spiometreja, EEG-pantoja, sykemittareita, lämpömittareita, digitaalisia stetoskooppeja, aktiivisuusrannekkeet. Terveystili voidaan yhdistää muihin sähköisiin palveluihin sekä siitä voidaan jakaa tietoa potilastiedon käsittelyyn, etäkonsultaatioihin, potilaan seurantaan, lääketieteellisiin kuviin, terveystietoon ja myös palautekanavana lääkehaittojen raportointiin. Suomalaislähtöinen mobiilipeli Angry Birds on listattu mielenterveyskategoriaan. (Holopainen 2015, 1285- 1289.)

Niemen artikkelissa mainitaan tekstiviestein toimivat hyvinvointiteknologiat kuten FrontlineSMS ja SIMpill-laite, joka lähettää tekstiviestin, kun lääkepurkki avautuu. Artikkelissa mainittuja muita teknologioita ovat esim. internetin kautta toimiva iPath-sovellus sekä terveydenhuollon ammattilaisten protokolla mobiilisovellukset. (Niemi 2012, 335- 336.)

Reposen artikkelissa liikutaan samoilla alueilla, kuin edellisissä artikkeleissa. Siinä puhutaan sähköisestä potilaskertomuksesta, laboratorion ja kuvantamisen tietojärjestelmistä, potilaan aikaisempien terveystietojen välittämisestä tietoverkossa, sähköisestä lähete- palautteesta, sähköisestä reseptistä, tietokannoista ja päätöksentuesta sekä ammattilaisten välisestä etäkonsultaatiosta ja etäkoulutuksesta. Lisäksi siinä mainitaan neuvontasovellukset, jotka voidaan liittää lääkinnällisiin laitteisiin tai antureihin, tekstiviesteillä tarjottavat opastusjärjestelmät, terveystiedot ja muistutukset sekä langattoman telelääketieteen sovellukset. (Reponen 2015, 1275- 1276.)

### 7.2.2 Hyvinvointi- ja terveysteknologiasovellusten vaikutus elämäntapoihin ja terveyteen

Terveysteknologiasovellusten kuvausten lisäksi kaikista tutkimuksista (taulukot 2 ja 3) tarkasteltiin käytettyjen sovellusten vaikutuksia tutkimuksiin osallistuneiden elämäntapoihin ja terveyteen.

Brunette ym. (2015, 1-2.) pilotoititutkimuksen tarkoituksena oli selvittää käyttävätkö osallistujat enemmän tupakoinnin lopetushoitoa kuin satunnaisvalittu 60 potilaan ryhmä. Päätöksen tukemissysteemiä käyttäneistä 39 prosenttia aloitti tupakoinnin lopetushoidon verrattuna verrokkiryhmän kolmeen prosenttiin. Heistä yli kymmenen prosenttia pystyi lopettamaan tupakoinnin kokonaan kahden kuukauden seurannan aikana.

Chen ym. (2014,1, 10- 12.) tutkimuksen tavoitteena oli kehittää ja testata verkossa oleva Smart Web Aid for Preventing Type 2 Diabetes (SWAP-DM2) ohjelma, jonka avulla toteutettaisiin todistettavasti hyvät interventiot sekä sisällyttäisi diabeteksen ehkäisyn rutiininomaisesti hoitoon. Tutkimuksen aikana 17 kylälääkäriä tunnistivat 2219 potilasta, joilla oli kohonnut riski sairastua diabetekseen, heistä diagnosoitiin 1022 esidiabetesta sekä 113 uutta diabetesdiagnoosia 6 kuukauden sisällä. Esidiabeetikkojen tilanne parani kasvisten syönnissä, painon suhteen, BMI suhteen, kaloreiden syönnissä sekä vapaa-ajan liikkumisessa. Miehet paransivat itsenäisesti liikkumistaan ja saivat perheensäkin mukaan elämäntapoihin tilastollisesti merkittävästi paremmin kuin naiset.

Kuvaja-Kölner ym. (2013, 1- 2.) pilotoititutkimuksessa selvitettiin IT- tuetun diabetesehkäisyn ja itsehoidon edut sekä käytettävyys maaseudulla osana suomalaista terveydenhuoltoa. Pilottiin osallistuneet kokivat, että tämä systeemi tuki ja motivoi heitä paremmin kuin normaali vastaanottokäynti. Se myös tuki terveydestään epävarmojen turvallisuudentunnetta. Systeemi säästi asiakkaiden ja terveydenhuollon työntekijöiden aikaa ja rahaa ja edisti esidiabeetikkojen ja diabeetikkojen itsehoitoa. Lyhyestä 3-5 kuukauden kestosta huolimatta pilottiin osallistuneiden terveydessä näkyi pientä parannusta.

Safran Naimark ym. (2015, 1-2, 5.) tutkimuksen verrattiin keskenään ihmisiä, joista toiset saivat verkko-pohjaisen sovelluksen ja toiset saivat ainoastaan luentoja. Luennot koskivat terveitä elämäntapoja, painon muutosta, ravitsemusta, liikuntaa sekä tapoja tunnistaa terveellistä elämäntapaa ylläpitäviä tekijöitä. Tietous kasvoi tilastollisesti merkittävästi verkkopohjaisessa sovellus-ryhmässä, ( $p = 0,04$ ) verrattuna kontrolliryhmään. Myös ruokavalion laatu parani tilastollisesti merkittävästi ( $p < .001$ ) verrattuna kontrolliryhmään. Menestyminen terveellisten elämäntapojen ylläpidossa oli tilastollisesti merkittävästi parempi sovellusryhmässä verrattuna kontrolliryhmään ( $p < .001$ ). Sovelluksen käyttötiheys liittyi merkittävästi parempaan menestykseen ( $P < .001$ ).

Schulz ym. (2014, 1-2.) tutkimuksessa selvitettiin perättäisten ja yhtäaikaisten verkkopohjaisten interventioiden vaikuttavuutta lukuisiin eri elämäntapa käyttäytymisiin. Interventioilla ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja. Molemmissa ryhmässä ihmiset kuitenkin raportoivat terveyskäyttäytymiseensä tulleen muutoksia.

Van Lettow ym. (2015, 1- 2.) tutkimuksen tavoitteena oli vähentää alkoholin runsasta kulutusta kahdella eri menetelmällä jo olemassa olevan internet intervention (Drinktest) avulla. Kaikissa ryhmässä tapahtui juomisen ja juomishalukkuuden vähentymistä sekä lisääntynyttä halukkuutta vähentää juomista. Drinktestin muutettu prototyyppi ( $P < .05$ ) sekä alkuperäinen Drinktest, jossa oli lisänä muistutusesine ( $P < .05$ ) olivat tilastollisesti merkittävästi vaikuttavampia alkoholin käytön vähentämisessä kuin muissa tavoissa.

Chih ym. (2014, 3-4.) selvittivät satunnaiskokeella A-CHESS sovelluksen tehokkuutta potilailla, joilla on diagnosoitu alkoholiriippuvuus. Tarkoituksena oli lisäksi analysoida A-CHESSilla kerätyt potilastiedot ja kehittää niiden avulla ennakointitoiminto A-CHESSIin. Alustavat tulokset osoittivat, että A-CHESSin hoitoryhmään osallistuneet potilaat käyttivät alkoholia huomattavasti vähemmän. Lisäksi A-CHESSin käyttö jatkui pitkään. Noin 80 prosenttia potilaista käytti sitä viikoittain vielä neljä kuukautta intervention jälkeen. Tutkimuksen tavoitteena oli 2-tyyppin diabeteksen puhkeamisen estäminen ylipainoisilla riskiryhmään kuuluvilla käyttämällä Mobiili App- sovellusta. Tutkimusryhmän jäsenten paino putosi selvästi verrokkiryhmään verrattuna. Samoin vatsanympärys pieneni, verenpai-



ne laski ja tyydyttyneiden rasvojen ja sokeroitujen juomien kulutus laski. (Fu-  
kuoka ym. 2015, 232, 235 - 236.)

Petrella ym. (2015, 2, 4-7.) tutkimuksessa selvitettiin mobiiliterveys intervention vaikutukset systoliseen verenpaineeseen ja muihin kardiometabolisiin riskitekijöihin. Aktiivisesti kontrolloidun ryhmän tulokset olivat parempia 12 viikon kohdalla systolisen verenpaineen suhteen tilastollisesti merkittävästi. Molemmat ryhmät paransivat pitkäaikaisseurannassa diastolisen verenpaineen, vyötärön ympäryksen, HbA1C, LDL ja totaali glyseridien suhteen samaa tahtia verrattuna alkutilanteeseen. Tuloksia saattoi vääristää, että tutkittavat kuuluivat pieniin yhteisöihin ja saattoivat saada toisiltaan vertaistukea tutkimuksen aikana.

Sjögren ym. (2013, 75.) järjestelmällisessä kirjallisuuskatsauksessa kuvailtiin satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten (RCT) kautta teknologiaa hyödyntävien liikuntainterventioiden vaikuttavuutta. Tulosten mukaan teknologiaa / mobiiliteknologiaa hyödyntävän ryhmän tulokset olivat vaikuttavampia neljässä tutkimuksessa vapaa-ajan fyysisessä aktiivisuudessa (n=2), energian kulutuksessa (n=2), toteutuneen harjoittelun määrässä (n=1) ja maksimaalisessa hapenottoakyvyssä (n=1).

Holopaisen (2015, 1286.) artikkelin mukaan mobiiliteknologiasovelluksilla voidaan seurata esim. käyttäjän terveydentilaa, aktiivisuutta, maantieteellistä sijaintia ja ympäristön tilaa. Potilaan tuottama terveystieto voi tuoda terveydenhuollon ammattilaisella paremman kuvan hänen terveydentilastaan sekä auttaa päätöksen teossa. Terveyspelit lisäävät esim. terveyden, toimintakyvyn ja kuntoutuksen edistämisen mielekkyyttä.

Niemen (2012, 335- 336.) artikkelissa todettiin, että tekstiviesteillä on saavutettu merkittäviä tuloksia esim. tupakoinnin vähentämisessä ja diabeteksen hoidossa. Tekstiviesteillä on voitu parantaa tuberkuloosipotilaiden lääkkeiden käyttöä. FrontlineSMS on paljon käytetty sovellus massatiedottamisessa. Sen avulla voidaan myös tavoittaa potilaita ja kerätä tietoja kentältä. Protokollasovelluksilla puolestaan voi seurata ja ohjata työntekijän ratkaisuja. Sovellus iPath on maailmanlaajuisessa käytössä. Siinä voidaan lähettää teksti- ja kuvapohjaista tietoa

portaaliin, josta konsultaatiopyynnot jaetaan automaattisesti erikoislääkäreille sähköpostitiedotteina ja josta vastaukset palautuvat samalla tavalla. Terveysalan mobiilisovelluksia voidaan käyttää Suomen terveydenhuollossa esim. terveyskasvatukseen, kotihoidon avuksi, terveydenhuollon ammattilaisten työn tueksi, rutiinitiedon keräämiseen viranomaisille, kriisitilanteiden kartoitukseen ja monipuoliseen tutkimustyöhön.

Reposen (2015,1275) artikkelissa ”terveydenhuollon sähköiset palvelut murroksessa” mainitaan, että sähköisten omahoitopalvelujen kautta potilas voi hankkia terveystietoa, varata ajan terveydenhuollon palveluihin, tarkastella tutkimustuloksiaan ja sairauskertomustietoaan sekä kysyä neuvoa terveydenhuollon ammattilaisilta.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Toimimme opinnäytetyössämme tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) asettamien tutkimuseettisten ohjeiden mukaan hyvästä tieteellisestä tutkimuskäytännöstä. Tutkimusetiikka meidän työssämme tarkoittaa, että kirjallisuuskatsauksessamme noudatettiin tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Kirjallisuuskatsaukseen kuuluvaa tutkimusta tehdessämme sovelsimme tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Olimme avoimia ja vastuullisia julkistaessamme kirjallisuuskatsauksen tulokset. Toimimme eettisesti ottamalla huomioon kirjallisuuskatsaukseen otettujen tutkimusten tekijät ja saavutukset viittaamalla heidän töihinsä asianmukaisella tavalla. (Tieteellinen neuvottelukunta 2014.)

Suunnittelimme, toteutimme ja raportoimme kirjallisuuskatsauksesta syntyneet aineistot opinnäytetyössämme Turun AMK:n ohjeiden edellyttämällä tavalla. Teimme toimeksiantosopimuksen Turun AMK:n lehtorin vetämän projektin kanssa syksyllä 2015.

Työmme luotettavuus perustuu tekemämme kirjallisuuskatsauksen kattavuuteen, tarkkaan tiedonhaun kuvaukseen sekä lähdekritiikkiin. Työmme luotettavuuden kannalta on tärkeää, että tutkimuskysymyksemme olivat tarkkoja. Meidän tuli myös huomioida, että meillä on kattava määrä tutkimuksia ja niissä puolestaan on ollut laaja otanta tutkittavia. Tutkimusten tuli myös olla ajankohtaisia ollakseen luotettavia, sillä halusimme tietää tämän hetkisen tilanteen hyvinvointiteknologian käytöstä maailmalla. Näiden luotettavuustekijöiden lisäksi meidän piti osata tehdä oikeat johtopäätökset valitsemiemme tutkimusten pohjalta ja esittää ne ymmärrettävästi lukijoille, kuten Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2009, 69- 71.) ovat esittäneet.

## 8.2 Tulosten tarkastelu

Työmme aikana kävi selville, että Suomessa ja maailmanlaajuisesti on käytössä monia eri hyvinvointi- ja terveysteknologian sovelluksia, internetsivustoja tai sähköisiä palveluita. Näistä lukuisat olivat myös eri maiden terveydenhuollon käytössä. Niiden katsotaan olevan osa terveydenhuollon toimintatapoja. E-terveyspalvelut voivat parantaa hoidon saatavuutta, vähentää siihen käytettyä aikaa/rahaa sekä ammattilaisilta että potilailta.

Tutkimuksissa on saatu hyviä tuloksia hyvinvointiteknologian eri muotojen käytöstä 2-typin diabeteksen riskitekijöiden pienentämisessä. Tämä käsittää esim. painonhallinnan eri liikuntasovellusten tai ravitsemussovellusten avulla tai tupakoinnin ja alkoholin käytön vähentämisen tai lopettamisen eri sovellusten avulla. Tulokset voivat vaihdella suuresti eri tutkimusten tai jopa saman tutkimusryhmän sisälläkin. Tämä voi tarkoittaa, että sovellustenvaikutavuus riippuu suuresti ihmisten omasta motivaatiosta parantaa omia elämäntapojaan. Lisäksi mobiilisovelluksen pärjäämättömyys vertailussa voi johtua siitä, että tutkimus on suoritettu pienessä yhteisössä, jossa verrokkiryhmä on voinut saada toisiltaan vertaistukea (Petrella ym. 2014, 7).

Voimme kuitenkin todeta, että hyvinvointiteknologian käytöllä voi olla merkittäviä vaikutuksia hoidon saatavuuteen ja hintaan ja kansanterveyden paranemiseen. Asiaa pitää tutkia vielä lisää ja löytää keinoja ihmisten motivoimiseen huolehtia omista elämäntavoistaan ja terveydestään.

## 8.3 Oman ammatillisen kehittymisen pohdinta

Olemme saaneet lisää tietoa 2-typin diabeteksen ennaltaehkäisytaavoista sekä sen suuresta kansanterveydellisestä vaikutuksesta. Meille olivat tuttuja sähköiset potilaskannat sekä muut ammattilaisille tarkoitetut sähköiset palvelut. Meille oli kuitenkin ennestään tuntemattomia erilaiset hyvinvointiteknologian sovellukset, jotka kohdennettiin suoraan potilaiden arkeen ja heidän elämäntapoihinsa.

Tiedon lisääntymisen lisäksi olemme oppineet paljon tutkimustyöstä. Tutustuimme tutkimusten hakuprosessiin eri tietokannoista sekä hakusanojen muotoilun haastavuuteen. Kaikkein haastavin osio työssämme mielestämme olikin tiedonhaku sekä sen kaikkien vaiheiden ylös kirjaaminen. Suurin osa käytetystä materiaalista oli englanninkielistä, koska Suomessa ei ollut asiaa tutkittu tarpeeksi, ja se hankaloitti työtämme. Opimme perustamaan työmme tutkittuun tietoon. Tämä auttaa sairaanhoitajan työssä sillä meidän pitää osata hakea tietoa ja päivittää osaamistamme tutkitun tiedon perusteella.

Opimme paljon ryhmätyöstä ja keskinäisestä kunnioituksesta. Opimme kuuntelemaan toisiamme ja perustelemaan omat kantamme. Opimme kysymään apua tarvittaessa sekä auttamaan toisiamme taitojemme rajoissa. Tämä auttaa meitä tulevassa työelämässämme eteenpäin. Työyhteisöissä tarvitaan näitä ominaisuuksia, jotta työ sujuisi joustavasti.

## LÄHTEET

Brunette, M.F.; Gunn, W. & McHug, G.J. 2015. A pre-post pilot study of a brief, web-based intervention to engage disadvantaged smokers into cessation treatment. *Addict Science & Clinical Practice*. 2015, Vol. 10, No 1, 3. Viitattu 28.10.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4410579/>

Chen, P.; Chai, J.; Cheng, J.; Li, K.; Xie, S.; Liang, H.; Shen, X.; Feng, R. & Wang, D. 2014. A smart web aid for preventing diabetes in rural China: preliminary findings and lessons. *Journal of Medical Internet Research*. 2014 Apr; Vol. 16, No 4, e98. Viitattu 29.10.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004141/>

Chih, M-Y.; Patton, T. & Gustafson, D.H. 2014. Predictive Modeling of Addiction Lapses in a Mobile Health Application. *Journal of substance abuse treatment*. 2014 Jan, Vol. 46, No 1, 29-35. Viitattu 28.10.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3963148/>

Diabetes (online). Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2013 (viitattu 20.5.2015). Saatavilla Internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Eriksson J. 2015. Liikunta ja tyypin 2 (aikuistyyppin) diabetes. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 19.5.2015. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00930](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00930)

Fukuoka, Y.; Gay, C.L.; Joiner, K.L. & Vittinghoff, E. 2015. A Novel Diabetes Prevention Intervention Using a Mobile App: A Randomized Controlled Trial With Overweight Adults at Risk. *American Journal of Prevention of Medicine*. 2015, Vol. 49, No 2, 223 – 237. Viitattu 2.11.2015 <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0749379715000239>

Helakorpi, S.; Patja, K.; Prättälä, R. & Uutela, A. 2007. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, kevät 2006. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, Raportti 1/2007. Yliopistopaino, Helsinki. Viitattu 15.5.2015.

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78778/2007b01.pdf?sequence=1>

Helldán, A. & Helakorpi, S. 2015. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, kevät 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 6/2015. Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere. Viitattu 15.5.2015. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126023/URN\\_ISBN\\_978-952-302-447-2.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126023/URN_ISBN_978-952-302-447-2.pdf?sequence=1)

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja Kirjoita. 15. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Holopainen, A. 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Teema: Sähköiset terveyspalvelut. Duodecim 2015; Vol. 131, 1285–90. Viitattu 3.11.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Ilanne-Parikka, P. & Kallioniemi, V. 2008. Tyypin 2 Diabetes Kuntoutus. Viitattu 23.4.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Johansson, K.; Axelin, A.; Stolt, M. & Ääri, R.-L. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Åbo Akademis tryckeri / Digipaino Turun Yliopisto

Kanerva, N. 2014. The healthy Nordic diet, obesity and obesity-related metabolic risk factors. Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta, Hjelt-instituutti. Viitattu 29.5.2015. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/136527>

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. WSOY pro Oy.

Karpakka, P. 2014. Lihavuuden hoito. Sairaanhoitajan käsikirja. Viitattu 22.4.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Koski, S. 2010. Diabetesbarometri 2010. Suomen Diabetesliitto ry. Paino: Kehitys Oy, 2011. [http://www.diabetes.fi/files/1377/Diabetesbarometri\\_2010.pdf](http://www.diabetes.fi/files/1377/Diabetesbarometri_2010.pdf)

Kuopio Innovation. Pelilliset menetelmät hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen tukena. Games for Health Finland. Viitattu 17.11.2015. <http://www.kuopioinnovation.fi/gamesforhealth>

Kuvaja-Köllner, V.; Steffansson, M. & Kettunen, A. 2013. Information and Communications Technology-Supported Diabetes Prevention and Self-Care Management: Experiences from the EMOTIONAAL Project in Finland. Journal of Diabetes Science and Technology. 2013 Jan; Vol. 7, No 1, 287- 288. Viitattu 3.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3692242/>

Laakso, M. & Uusitupa M. 2007. Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. Vol. 123, No. 12, 1439- 47. Viitattu 15.5.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Lehtiniitty, M. 2014. Wello-kuori ja kumppanisovellus iPhoneille. Viitattu 16.11.2015. <http://mobiili.fi/2014/03/06/tama-uusi-iphone-kuori-sisaltaa-syke-verenpaine-ja-lampomittarit-hintaa-145-euroa/>

Lindström, J.; Ilanne-Parikka, P.; Peltonen, M. ym. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes prevention Study. Lancet 2006, Vol. 368, 1673-9.

Mäkinen, R. & Jousimaa, J. 2015. Sähköisesti vai kasvokkain? Teema: Sähköiset terveyspalvelut. Duodecim. Vol. 131, 1279-84. Viitattu 4.11.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

- Niemi, M. 2012. Langattomat IT-sovellukset kehittyvien maiden terveydenhuollossa. Duodecim 2012; Vol. 128, 335–6. Viitattu 29.10.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)
- Niskanen, L. 2015. Diabetes. Viitattu 19.5.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)
- Petrella, R.J.; Stuckey, M.I.; Shapiro, S. & Gill, D.P. 2014. Mobile health, exercise and metabolic risk: a randomized controlled trial. BMC Public Health 2014; Vol. 14, 1082. Viitattu 1.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4210561/>
- Reponen, J. 2015. Terveystieteiden sähköiset palvelut murroksessa. Teema: Sähköiset terveyspalvelut. Duodecim. Vol. 131, 1275-76. Viitattu 4.11.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)
- Saaristo, T.; Moilanen, L.; Jokelainen, J.; Oksa, H.; Korpi-Hyövälti, E.; Saltevo, J.; Vanhala, M.; Niskanen, L.; Peltonen, M.; Tuomilehto, J.; Uusitupa, M. & Keinänen-Kiukaanniemi, S. 2010. Diabetesriskiä voidaan vähentää perusterveydenhuollon keinoin. Taudin ilmaantuvuus pieneni D2D-hankkeessa. Suomen Lääkärilehti. Vol. 65, 2369- 2379. Viitattu 24.5.2015. <http://www.laakarilehti.fi/files/SLL262010-2369.pdf>
- Safran Naimark, J.; Madar, Z. & Shahar, D.R. 2015. The impact of a Web-based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: randomized controlled trial. Journal of Medical Internet Research. 2015 Mar, Vol. 17, No 3, e58. Viitattu 30.10.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4376125/>
- Salo, S. 2006. Näyttöön perustuvaa hyvinvointiteknologiaa – Finnish Wellbeing Centre. Tekniikka ja lääkäri. Suomen Lääkärilehti 13/2006, 1502. Viitattu 5.5.2015. <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cl/laakarilehti/pdf/2006/SLL132006-1502.pdf>
- Saraheimo, M. 2015. Mitä diabetes on? Diabetes. Duodecim. Viitattu 22.4.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)
- Schulz, D.N.; Kremers, S.P.; Vandelanotte, C.; van Adrichem, M.J.; Schneider, F.; Candel, M.J. & de Vries, H. 2014. Effects of a web-based tailored multiple-lifestyle intervention for adults: a two-year randomized controlled trial comparing sequential and simultaneous delivery modes. Journal of Medical Internet Research. 2014 Jan; Vol. 16, No 1, e26. Viitattu 2.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3936298/>
- Sorakivi, L. 2015. Tyypin 2 diabetes. Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö. Viitattu 13.12.2015. [http://www.yths.fi/terveystieto\\_ja\\_tutkimus/terveystietopankki/21/tyypin\\_2\\_diabetes](http://www.yths.fi/terveystieto_ja_tutkimus/terveystietopankki/21/tyypin_2_diabetes)
- Sjögren, T.; Haapakoski, M.; Kosonen, S. & Heinonen, A. 2013. Teknologian käyttö ja vaikuttavuus liikuntaan liittyvissä interventiotutkimuksissa – järjestelmällinen katsaus. Liikunta & Tiede.



Vol. 50, No 1, 75–85. Viitattu 29.10.2015.

[http://www.lts.fi/sites/default/files/page\\_attachment/lt113\\_abstract\\_sjogren.pdf](http://www.lts.fi/sites/default/files/page_attachment/lt113_abstract_sjogren.pdf)

Suomen Diabetesliitto a. Ruoka. Viitattu 16.11.2015 <http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/ruoka>

Suomen Diabetesliitto b. Ruokakolmio ja lautasmalli. Viitattu 16.11.2015.

[http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/ruoka/diabeetikolle\\_sopiva\\_syominen/ruokakolmio\\_ja\\_lautasmalli](http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/ruoka/diabeetikolle_sopiva_syominen/ruokakolmio_ja_lautasmalli)

Suomen Diabetesliitto c. Monta syytä syödä kuitua. Viitattu 1.5.2015.

[http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/ruoka/diabeetikolle\\_sopiva\\_syominen/monta\\_syyta\\_syoda\\_kuitua](http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/ruoka/diabeetikolle_sopiva_syominen/monta_syyta_syoda_kuitua)

THL 2014. Tyypin 2 diabeteksen riskitekijät. [Viitattu 15.11.2015. www.thl.fi](http://www.thl.fi) > Kansantaudit > Diabetes

THL 2015. Diabeteksen yleisyys. Viitattu 13.11.2015. [www.thl.fi](http://www.thl.fi) > Kansantaudit > Diabetes

Torssonen, S.-T. & Lyytinen, M. 2008. Diabeetikon ruokavaliosuositus 2008. Suomen Diabetesliitto ry. Viitattu 1.5.2015. [http://www.diabetes.fi/files/104/Diabeetikon\\_ruokavaliosuositus.pdf](http://www.diabetes.fi/files/104/Diabeetikon_ruokavaliosuositus.pdf)

Tuomilehto, J.; Lindström, J.; Eriksson, J.G.; Valle, T.T.; Hämäläinen, H.; Ilanne-Parikka, P.; Keinänen-Kiukaanniemi, S.; Laakso, M.; Louheranta, A.; Rastas, M.; Salminen, V. & Uusitupa, M. 2001. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. The New England Journal of Medicine. May 3 2001, Vol. 344, No 18, 1343-50. Viitattu 29.5.2015. <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM200105033441801>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2014. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 23.4.2015.<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>

Uusitupa, M. 2009. Aikuistyyppin diabeteksen(tyypin 2 diabeteksen) ehkäisy (lyhyt ohje). Sairauksien ehkäisy. Viitattu 22.4.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Van Lettow, B.; de Vries, H. & van Empelen, P. 2015. Drinker Prototype Alteration and Cue Reminders as Strategies in a Tailored Web-Based Intervention Reducing Adults' Alcohol Consumption: Randomized Controlled Trial. Journal of Medical Internet Research. 2015 Feb, Vol. 17, No 2, e35. Viitattu 3.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342749/>

Vuori, I. 2015. Elintapojen terveysvaikutukset. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Vol. 131, No. 8, 729- 736. Viitattu 23.5.2015. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi).

## Kirjallisuushaku syksyllä 2015

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
Medic	diabete*and mobi* or sähkö*	2010- vain kokotekstit suomi	623	-
Cinahl	diabetes type 2 and prevention and ehealth or mobile technology	linked full text 2010-	23	-
Cinahl	diabetes type 2 and prevention and ehealth or mobile health	linked full text 2010-	76	-
Cinahl	diabetes mellitus type 2 and prevention	linked full text 2010-	289	-
PubMed	diabetes prevention ehealth mhealth	free full text, 5 years	33	1
Medic	diabete* ehkäis*	2010- vain kokotekstit	48	-
Medic	diabete*and mobi* or sähkö*	2010- vain kokotekstit suomi	623	1
Medic	diabete* or metabol* or lihav* or laihdut* or tu- pak* or ravi* or kolester* or liik* and sähkö* or tele* or mobi* or tekno* terveys* or hyvinvointi*	2014- vain kokotekstit suomi	133	-
Medic	matkapuhelimet	2010-2015 suomi vain koko tekstit	24	2

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
Medic	diabete* or metabol* or lihav* or laihdut* or tu- pak* or ravi* or kolester* or liik* or alkoh* and sähkö* or tele* or mobi* or tekno* or sovell* or app*	2014- vain kokotekstit suomi	43	-
Medic	lihav* or laihd* or paino* and sähkö* or tele* or mobi* or tekno* or sovell* or app*	2013- vain kokotekstit suomi	340	-
Medic	tietokone* or internet* or verk* or mobi* or sähkö* or älypuh* or puhel* or kännyk* or tekno* and tupak* or alkoho* or paino* or elämänta* or aktiiv* or liik* or laihd* or	2013- vain kokotekstit suomi	662	1
PubMed	internet* or web* or mo- bi* or ehealth or mhealth or smartphone* or text* or phone* or iphone* and smoking or alcohol* or exerci* or weight* or diabetes or metabolic* or cardiovasc* or life- style* or diet*	1.1.2014- free full text clinical trial humans	6742	1

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
PubMed	internet* or web* or mo- bi* or ehealth or mhealth or smartphone* or text* or phone* or iphone* and intervention or treatment or prevention and smoking or alcohol* or exerci* or weight* or diabetes or metabolic* or cardiovasc* or life- style* or diet*	1.1.2014- free full text humans clinical trial	17055	-
PubMed	internet* or web* or mo- bi* or ehealth or mhealth or smartphone* or text* or phone* or iphone* and treatment or intervention or preventi* and smoking or alcohol	clinical trial free full text 1.1.2014- humans	1194	2
Cinahl Comp- lete (Ebsco- host)	diab* and mob* and tech*	2015	22	2
Cinahl	mhealth or mobilehealth and diabetes type 2	2014-2015	8	-
PubMed	ehealth and diabetes type 2	2015	11	-
Cinahl	diabete* and technolo- gy*	2015	115	-
Cinahl	diab* and tech*	2014-2015	641	1

Tietokanta/ tietolähde	Hakusana	Rajaukset	Osumien määrä	Käytettyjen osumien määrä
PubMed	internet* or web* or mobi* or ehealth or mhealth or smartphone* or text* or phone* or iphone* and intervention or treatment or prevention and smoking or alcohol* or exerci* or weight* or diabetes or metabolic* or cardiovasc* or lifestyle* or diet*	1.1.2014- free full text humans	957	1
PubMed	internet* or web* or mobi* or ehealth or mhealth or smartphone* or text* or phone* or iphone* and intervention* or preventi* and diabetes or metabolic * or lifestyle*	1.1.2014- free full text humans	265	2
Google	puhelin terveystmittari	kuvahaku	ei näy mää- riä	1